

1. Dipoli-dipoli voimat.
2. Selitä HCl-molekyylin elektronirakenne käyttäen molekyyliorbitaaliteoriaa. Kumpi on vahvempi happo, HI vai HCl, ja miksi ?
3. Vastaa/Selitä lyhyesti (mutta perustellen):
 - a) Kalvon vasemmalla puolella on 0.1-M NaCl-liuos ja oikealla puolella 0.1-M KCl-liuos. Kalvo on yhtä läpäisevä kaikille liuoksen ioneille. Minkälainen potentiaali syntyy kalvon pintojen välille (esitä kuvalla).
 - b) Millä tavalla lämpötila vaikuttaa seuraavaan tasapainoon: $\text{CH}_4(\text{bentseenissa}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{vedessa})$?
 - c) Miten (ja miksi) neutraalisuolan lisääminen vaikuttaa seuraavan kemiallisen reaktion nopeuteen:
$$\text{Co}^{3+} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Co}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$$
 - d) Mitä symmetriaelementtejä löydät bentseenille.
4. Arvioi seuraavan kennon EMV ja tasapainotila mihin systeemi päättyy, jos elektrodit kytketään toisiinsa (298K:ssa, liuostilavuudet yhtäsuuria kummallakin puolelle):
 $\text{Cu} / \text{Cu}(\text{NO}_3)_2, 0.100\text{-M} // \text{AgNO}_3, 0.05\text{-M} / \text{Ag}$
Kummalle puolelle tehty ammoniakki-lisäys laskee EMV:tä (kumpikin metalli-ioni muodostaa komplekseja ammoniakin kanssa) ?
5. Erään reaktion puoliintumisaika 298 K:ssa oli 5 min. Reaktiossa käytetty liuotin vaihdettiin polaarisemmaksi, jolloin puoliintumisaika laski 3 minuuttiin. Arvioi luottimen vaikutus aktivoitumisenergiaan. Päättele millainen reaktion transiitotila oli ? Miten liuotin vaikutti aktivoitumisentropiaan ? Kumpaan reaktiotyyppiin, S_N^1 vai S_N^2 , tulos viittaa?